Aula 2

ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

META

Construir conhecimento sobre alfabetização científica e enfatizar a importância da divulgação cientifica, sob o contexto CTS.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:

Asaber sobre o significado de alfabetização científica e sobre a importância da divulgação cientifica dentro do contexto CTS no ensino de ciências e biologia.

Yzila Liziane Farias Maia de Araujo

INTRODUÇÃO

Nesse capítulo iremos abordar sobre as informações necessárias para o aprendizado do que é conhecimento científico, divulgação científica e de que forma a alfabetização científica contribui para o processo de aprendizagem. O conhecimento a respeito da alfabetização científica começa com a capacidade de entender a ciência como linguagem e a divulgação científica como uma estratégica crucial para que esta ciência seja divulgada de forma clara e objetiva. Ser alfabetizado cientificamente não implica em dominar todo o conhecimento científico, isso seria impossível, pois nem os próprios cientistas têm domínio de todas as áreas. Ser alfabetizado em ciência significa ter o mínimo do conhecimento necessário para poder avaliar os avanços da ciência e da tecnologia e suas implicações na sociedade e empoderar-se dos instrumentos básicos do fazer científico. Essa função cabe principalmente à escola que tem papel formador e o professor, por sua vez, o de construir uma relação horizontal entre aluno e professor, atuando de forma mediadora, levando fatos reais e atuais para serem trabalhados em sala de aula, contribuindo assim com os objetivos do estudo CTS na área de ciências e biologia.

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Esse termo Alfabetização é conhecido desde os primeiros anos de vida de uma criança quando os pais percebem a necessidade de ensinar as primeiras informações ao seu filho. O termo alfabetizar, segundo Bueno (1996, p.38), significa “ensinar a ler”. Devemos relembrar que alfabetizar não é uma tarefa fácil para o educador, pois todas as forças devem estar concentradas num único propósito: ensinar a aprender. Sempre ouvimos o termo “ensinar a ensinar”, desta vez, iremos falar um pouco sobre como ensinar a aprender. Quando falamos de educar, não se pode pensar de forma linear, estática ou mesmo inalterável. O aprendizado implica desde pequenos detalhes, como o conhecimento de uma letra do alfabeto até a formulação de frases completas dotadas de significado. O aprender do individuo está associado diretamente com a forma de interação desse ser “homem” com o meio social em que ele esta inserido. Trata-se de um fator propulsor que possibilita este individuo a trocas de informações, interação com outros meios sociais e culturais assim como, as facilidades dentro desse meio.

No momento que o individuo inicia seu estágio de aprendizado, este por sua vez desenvolve suas funções cognitivas que são importantes para o desempenho deste no seu dia-a-dia, e este individuo não consegue mais se isentar desta jornada livre e independente, pois o único desejo é de adquirir o conhecimento. Independente que esse conhecimento seja transmitido pela educação formal ou não-formal, o ser humano tem a necessidade

premente de estar interagindo com o mundo e em constante aprendizado. Esse desejo de aprendizado permeia todos níveis desde o ensino infantil até o ensino de jovens adultos.

Desenvolvimento do conhecimento
Fonte: (http://ticsnaeducacao.wordpress.com).

Dentro do contexto CTS, a alfabetização é conhecida também por alguns autores como letramento, porém, de acordo com Soares (2004), existe uma diferença entre a Alfabetização científica que trata do domínio da linguagem cientifica enquanto que o Letramento está diretamente ligado a prática social. Nos últimos anos a Alfabetização cientifica é discutida como sendo primordial dentro dos currículos de ciências, pois nela esta o conhecimento dos fazeres cotidianos (AGUIAR, 1999).

Segundo Chassot (2003), a Alfabetização científica é o conjunto de conhecimentos que facilita ao homem o entendimento do mundo em que ele esta inserido. Não podemos negar que, para compreendermos esse mundo de informações, conceitos, fatos e tecnologias que se formam a nossa volta, e mudam a todo o momento e, principalmente, entender como isso interfere ou não em nossa vida, é necessário que tenhamos uma base de

conhecimentos sobre ciência e tecnologia, ou seja, é necessário que sejamos Alfabetizados em Ciências. Nesse momento é possível percebermos que existe uma ligação entre a idéia de conhecer o mundo em que vivemos com o enfoque CTS. Como foi visto no capitulo anterior, o estudo CTS tem como principal objetivo a interação da Ciência com a Tecnologia aplicada dentro da Sociedade e que esta esteja inserida como participante ativa nas discussões e criticas do seu cotidiano. O papel do educador é mais uma vez avaliado de forma extremamente importante. O estimulo de transmitir as crianças o ensino das primeiras letras do alfabeto deve ser o mesmo do professor em sala de aula com seus alunos de ensino de ciências e biologia e que estão iniciando seu aprendizado do que é ciência e sua importância e, principalmente, como se dá o fazer científico.

DIVULGAÇÃO CIENTIFICA

Explicando de forma objetiva, a divulgação cientifica pode ser entendida como a "disseminação da ciência". A forma de divulgar e fazer ciência iniciou-se há muitas décadas porem, apenas recentemente, a divulgação da ciência torna-se uma oportunidade de tornar disponíveis conhecimentos que envolvem todo o mundo em seus diferentes aspectos, seja politico, economico ou mesmo social (CANAVARRO, 1999). A tecnologia mais uma vez está associada de forma muito direta a ciência e que as tornam comprometidas com a sociedade pois é para ela que a ciencia e a tecnologia são divulgadas.

De acordo com Fonseca (2007), o papel da ciência na atualidade não é mais entendido como a busca de domínio do mundo, mas sim o de salvaguardá-lo, em um contexto em que o conhecimento científico ainda representa uma forma de poder que é entendido como uma prática social, econômica e política e um fenômeno cultural mais do que um sistema teórico-cognitivo. Esta mesma ciência está na vivência de cada um, e tem merecido destaque no sentido de extrair a compreensão de sua extensão e de seu lugar na sociedade e na história. A ciência possui vários sentidos e tem força atuante dentro da sociedade que é controlada pelos lideres econômicos. Um dos principais sentidos apontados dentro da ciência é a hierarquização, que organiza os conhecimentos por meio de modelos e princípios gerais como teorias ou mesmo leis (SINGH, 2006). A divulgação da ciência pode ocorrer por diferentes meios de transmissão, seja ele pela mídia digital ou impressa, ou ainda por método informal. A popularização da ciência ou divulgação científica (termo mais freqüentemente utilizado na literatura) pode ser definida como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" Nesse sentido, divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para um leigo, visando atingir um público mais amplo (ALBAGLI, 1996). Sugiro dar uma olhada no site de divulgação cientifica www.periodicos.

capes.gov.br. Nesse portal você irá encontrar informações atualizadas sobre ciência e tecnologia além do portal "domínio público" que possibilita fazer download de vídeos, imagens, dissertações de mestrado, teses de doutorado sobre diferentes temas de interesse.Vale a pena conferir!

Conforme Teixeira (1983), a ciência está normalmente associada à publicação de artigos, teses, livros, tratados, e os conhecimentos por ela criados são livremente veiculados, por serem considerado patrimônio da civilização e não objetos de propriedade particular. Essa divulgação permite que a sociedade seja integradora do meio cientifico mesmo que não tenha passado por uma sala de aula ou mesmo tido qualquer tipo de educação formal durante toda a vida. É dessa forma de ciência que precisamos estar atentos, pois ela pode contribuir para que o cidadão esteja comprometido com a sociedade ou mesmo afastar este sujeito dos interesses coletivos e sociais. Nesse momento, o enfoque do estudo CTS contribui positivamente, pois faz do aluno na sala de aula um ser que compreende a natureza da ciência e suas implicações dentro da sociedade em que ele vive.

Alguns autores defendem a idéia de inserir uma discussão mais ampla em sala de aula, independente de que conteúdo esteja sendo trabalhado. Santos e Mortimer (2002) defendem a inclusão de temas que são caracterizados por afetar a vida das pessoas em várias partes do mundo e por não serem passíveis de compreensão ou tratamento adequado somente em contextos local ou nacional. A intenção é que fatos que aconteçam na América do Sul possam ser discutidos dentro das salas de aula da Ásia e vice-versa. Dessa forma, a divulgação cientifica realmente existirá e poderá contribuir com o esclarecimento de pontos não discutidos em sala de aula há décadas atrás. Contudo, a divulgação cientifica tem caráter complementar aos conteúdos que devem ser trabalhados com os alunos. Diante do avanço do conhecimento científico e suas implicações na sociedade, há uma necessidade em difundir esse conhecimento principalmente no ambiente escolar. Os alunos precisam estar envolvidos no mundo da Ciência, fazendo parte do seu desenvolvimento e reconhecer que eles podem usar o que aprenderam para tomar decisões perante a sociedade atual (HURD, 1998).

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Para que haja divulgação cientifica é preciso conhecer a ciência primeiramente. O conhecimento científico e tecnológico permeia nossas vidas frente à dinâmica produtiva atual, a qual exige profissionais cada vez mais capacitados para solucionar problemas e tomar decisões. Com isso, é necessário pensar a formação científica e tentar incorporá-la ao ambiente escolar, visto que esse tipo de conhecimento, geralmente, fica restrito às universidades e aos "cientistas" que na visão da maioria dos alunos são pessoas que pensam melhor do que as outras ou é profissão para gênios (GOMES, 2011).

Segundo Gomides (2002), o conhecimento científico é caracterizado por ser real, contingente, sistemático, verificável, falível e aproximadamente exato. Em muitos momentos, o conhecimento científico é dissociado do conhecimento popular, porém essa dicotomia não deve existir. “O conhecimento científico surgiu a partir da ampla informação empírica que constitui uma parte importante do senso comum [...]” (IDE, 2000).

De acordo com Taquary (2007), o senso comum constitui um ponto de partida para que seja desencadeado o processo de construção do saber científico. Segundo Ide (2000) grande parte do nosso conhecimento da natureza e dos seres humanos não é científico e, na verdade, surgiu muito antes da ciência ou mesmo da própria civilização. O senso comum consiste em crenças amplamente partilhadas pelos seres humanos, justificadas pela experiência quotidiana e transmitidas de geração em geração de uma forma essencialmente acrítica. É importante ressaltarmos nesse momento que o conteúdo que é trabalhado com base no conhecimento científico, deve estar respaldado em temas de relevância social e que não basta apenas saber ler e escrever sobre o tema, mas é importante saber ser crítico. Recordando o que vimos no capítulo anterior, às interações e as inter-relações entre a Ciência, Tecnologia e a Sociedade motiva o indivíduo a ser participativo dos temas atuantes do seu cotidiano. É evidente a importância da problematização na construção do conhecimento científico, uma vez que esta faz com que o estudante se posicione de maneira mais ativa no processo de ensino-aprendizagem, conferindo a estes uma postura mais crítica diante de situações vivenciadas.

Método do conhecimento científico
Fonte: (http://prestesaressurgir.blogspot.com

As situações-problema devem ser expostas aos alunos fazendo com que estes dialoguem com o “mundo das hipóteses” até conseguir solucionar o problema.

Esse conhecimento embasa o cidadão a ser um promovedor de discussões com base na ciência. Diante disso, é necessário trabalhar com os alunos desde o ensino médio temas científicos na sala de aula. Ao proporcionar a busca por esse conhecimento, o professor amplia a visão dos alunos perante o mundo que os cerca, onde imperam as novas tecnologias que exigem, por conseguinte, pessoas mais qualificadas para o mercado de trabalho.

Para buscar esse conhecimento amplo os alunos precisam ser estimulados, o que gera um maior interesse destes em relação aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Além disso, a iniciação científica mesmo que dentro do ensino médio ou fundamental, proporciona ao aluno um senso de investigação, para que possam intervir de maneira segura como sujeitos responsáveis nos debates e decisões que permeiam a sociedade. Segundo Amâncio (2004), é possível desenvolver a iniciação cientifica para jovens desde o ensino médio. A análise de iniciativas desse tipo aponta serem eficientes tanto no âmbito da ciência quanto no da educação, pois os jovens que realizam precocemente sua iniciação científica se sentem estimulados a seguir a carreira de pesquisador, tornando-se pessoas mais critica e comprometidas do ponto de vista social.

De acordo com Lotto (2010), o verdadeiro trabalho científico é cheio de incertezas - e é por isso que é tão excitante - mas acho que é isso o que falta na educação, onde os assuntos são apresentados como uma série de certezas chatas. Sendo assim, o conhecimento científico pode ser divulgado e estimulado em sala de aula, desde que o professor como “ser mediador” mais uma vez, possa transpor as barreiras do ensino tradicional estimulando os alunos com os temas atuais e se comprometendo a participação ativa dentro da sala de aula.

CONCLUSÃO

Apesar de estarmos concluindo este capitulo de Alfabetização e Divulgação Cientifica, ele deve ser visto como um auxiliar dentro de tantos outros meios de compreensão do tema. O principal objetivo desta aula foi à transmissão dos conceitos sobre a Alfabetização e Divulgação científica e a forma que estes têm interagido junto ao enfoque CTS. É importante perceber que a alfabetização não deve ser pensada apenas para a criação das frases, mas sim, como uma forma que o individuo possui de interagir com o mundo social em que ele esta inserido. A ciência deve ser colocada como o ponto chave para o desenvolvimento do conhecimento e a divulgação cientifica contribui para a popularização dessa ciência. Mas uma vez, o papel do professor nesse momento é de mediador e estimulador entre o conteúdo científico e o aluno; e quanto mais cedo essa interação iniciar dentro do programa de ciências e biologia as chances de gerar um pesquisador desde o ensino médio até a universidade aumentam.

RESUMO

A busca pelo conhecimento científico quando iniciada mais cedo se torna uma aliada ao bom desempenho do estudante durante toda a vida escolar e consequentemente no âmbito acadêmico. A alfabetização é o ponto inicial para a formação desse cidadão critico. Desde os primeiros ensinamentos do alfabeto até a discussão crítica, o processo de aprendizagem é continuo. Diversos fatores estão envolvidos nessa interface, um deles é a divulgação cientifica que contribui ativamente, pois permite uma apresentação da ciência para a sociedade de forma objetiva e aplicável. A inserção de meios que permitam que o aluno possa conhecer o processo de produção científicar é premente dentro dos programas de ciências e biologia para que os alunos possam experimentar o fazer científico ainda durante o ensino fundamental e médio.

ATIVIDADES

1. Discuta sobre as principais diferenças entre Alfabetização, Alfabetização cientifica e Letramento.
2. Aborde os principais impactos causados na sociedade a partir da divulgação cientifica e do conhecimento cientifico. Como esses estão relacionados?

AUTOAVALIAÇÃO

Com base no que foi apresentado nesse capitulo, defina seu conhecimento sobre:

1. Alfabetização cientifica;
2. Divulgação cientifica;
3. Conhecimento científico;
4. Enfoque CTS dentro do contexto científico no ensino de ciências e biologia;

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula será discutido o tema: Potencial e limites da Ciência e Tecnologia - reflexão e análise. Esse assunto apresenta questões criticas que poderão auxiliar o estudante para uma visão mais ampla sobre o universo da ciência e da tecnologia, bem como sobre como se tornar sujeito nesse universo.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania. Ci. Inf., Brasília, v. 25, n. 3, p. 396 a 404, setembro a dezembro, 1996. Disponível em:< http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/465>. Acesso em: 07 fev. 2012.

CANAVARRO, José Manuel. Ciência e Sociedade. Coimbra: Quarteto, 1999.

CHASSOT, I. A. A ciência é masculina? É sim, senhora! Unisinos: São Leopoldo, 2003 (2007, 3ed). Disponível em:< http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/memorias/xii_ciaem/124_ciencia_masculina.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2012.

FONSECA, A. B. Ciência, Tecnologia e desigualdade social no Brasil: contribuições da Sociologia do conhecimento para a educação em Ciências. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências, vol. 6, n. 2, 2007, p. 364-377.

GOMES, A.C. P. Iniciação e produção científica no ensino médio. Monografia. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, 2011.

GOMIDES, J. E. A definição do problema de pesquisa a chave para o sucesso do projeto de pesquisa. Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão – CESUC, n. 06, 1º Semestre, 2002. Disponivel em:< http://wwwp.fc.unesp.br/~verinha/ADEFINICAODOPROBLEMA.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2012.

HURD, P.D. Scientific Literacy: New minds for a changing world. Science Education, 82, 407 a 416. 1998. Disponível em:< http://www.csun.edu/~balboa/images/480/Hurd%20%20Science%20Literacy%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2012.

IDE, Pascal. A Arte de Pensar. 2. ed., São Paulo: Martins Fontes, 2000. Disponível em:< http://aartedepensar.com/docs/adp2008cap7.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira. Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência, vol. 2, n. 2, dezembro, 2002.

SINGH, S. Big Bang. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2006. ISBN 85-01-07213-3 Capítulo "O que é ciência?", e demais.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. Revista Brasileira
de Educação, (ANPEd), n. 25, jan-abr, 2004.

TAQUARY, E. O. de B. Diálogo entre os saberes: as relações entre senso comum, saber popular, conhecimento científico e escolar. Disponível em:< http://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/index.php/relacoesinternacionais/article/view/329/511>. Acesso em: 20 jan. 2012.

TEIXEIRA, D. S., Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial: motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARVOVITCH, J., Administração em ciência e tecnologia, São Paulo: Edgard Blucher, 1983, p. 43-91.